

3est Available Coppatent abstracts of Japan

(11)Publication number:

11-297485

(43) Date of publication of application: 29.10.1999

(51)Int.CI.

H05B 41/24 H05B 41/392

(21)Application number: 10-099217

(71)Applicant: SONY CORP

(22)Date of filing:

10.04.1998

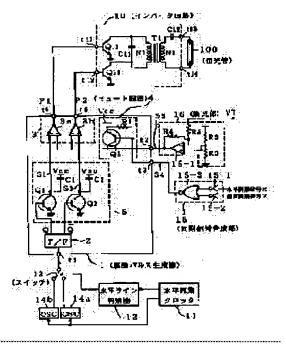
(72)Inventor:

FURUKAWA TOKUMASA

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce power consumption and prevent the generation of optical brightness irregularities. SOLUTION: An inverter circuit 10 for driving a fluorescent tube 100 for backlight is of a separate excitation type, and drive pulses P1, P2 are not generated by a drive pulse generator 1 in an image signal blanking period in which images are not displayed, so that the inverter circuit 10 is set in a non-actuated condition in the image signal blanking period to light off the fluorescent tube 100 for backlight. For each horizontal scan line of image signals, the drive pulses P1, P1 of a different cyclic periods for each horizontal scan line are generated from oscillators 14a, 14b by a reference signal which is synchronized with an integral multiples of the horizontal scan frequency, and the inverter circuit 10 is driven by the drive pulses P1, P2 to light the fluorescent tube 100 for backlight, thereby the optical brightness irregularities due to the fluorescent tube 100 is eliminated on a display surface.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

NO U.S.



辍 4 罪 開特 (IS) 公 (19) 口木四谷本斤 (1 b)

特開平11-297485

(11)特許出願公園番号

3

(43)公開日 平成11年(1999)10月29日

41/392 41/24 H05B 4 4日日日 41/392 H05B 41/24 (51) Int.Ct.

ש א

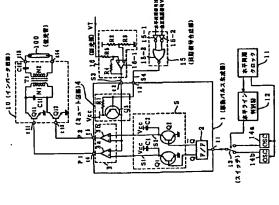
(全8月) 審査課法 未離決 歴状斑の数6 01

(71)出國人 000002185		一株式会社内 、 井理士 脇 篇夫 (外1名)	
(71)田田(12)	(72) 発明者	(74)代理人	
特爾平10-99217	平成10年(1998) 4月10日		
(21) 出版條中	日朔川(22)		

(54) [発明の名称] 被晶数示数層

【課題】 消費電力の削減を図ると共に、光学的な明暗 こうの発生を防止すること。

動パルスト1, P2を生成しないようにすることで、映 せるようにした。また、映像は号の水平走査ラインごと - パーク回路10を他励型とし、映像が非費示となる映 ※[1]・リのブランキング期間では駆動バルス生成器 1 で駆 作品 ラのフランキング 原間では、インバーク回路 10を 非動作状態にしてバックライト用蛍光管100を消灯さ に、インレータ1:18、14bから水平走査周波数の整 **粒倍、または高数倍の周波数に同期した基準信号によっ り2を主成し、この駆動バルスP1,P2によってイン** パータ同路10を駆動して、パックライト用蛍光管10 0を点打させることで、表示画面上に蛍光管100によ 【解決手段】バックライト用蛍光費100を駆動するイ て、水平走在ライン毎に異なる周期の駆動パルスP1。 **ら光空的な明暗 5.ラをなくすようにした。**



【群次項1】 透過型液晶表示板を背面から照射するバ ックライト用の蛍光管と、 特許請求の範囲

所定の周波数の基準倡号を出力することができる発振器 上記パックライト用の蛍光管を駆動する駆動手段と、

放発振器からの基準信号に基づいて、上記駆動手段を制 卸する駆動パルスを生成する駆動パルス生成手段と、

映像信号に含まれるブランキング期間を抽出するブラン キング期間抽出手段と、

攻ブランキング期間抽出手段で抽出されたブランキング 期間では、上記駆動パルス生成手段における駆動パルス 上記透過型液晶表示板に表示される映像信号のブランキ の生成を休止させるミュート手段とを備え、

夕回路によって構成されていることを特徴とする請求項 ング期間では、上記パックライト用の蛍光管を消灯する 【翻求項2】 上記駆動手段は、他動制御型のインバー ようにしたことを特徴とする液晶表示装置。 1 に記載の液晶表示装置。

ĭ

【請求項3】 当該液晶表示装置は、上記パックライト 用の蛍光管の輝度を闊光する闊光手段を備えていること 【請求項4】 透過型液晶表示板を背面から照射するパ を特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

映像信号の水平走査周波数の偶数倍の基準信号を出力す 上記パックライト用の蛍光管を駆動する駆動手段と、 ックライト用の蛍光哲と、

映像信号の水平走査周波数の奇数倍の基準信号を出力す ることができる第1の発振器と、

ることができる第2の発振器と、

4 映像信号の水平走査ラインに応じて、上紀第1の発版器 記型動手段を制御する駆動パルスを生成する駆動パルス 上記第1、第2の発振器からの基準倡号に基づいて、 と、上記第2の発振器とを切り替える切替手段と、

映像暦号に含まれるブランキング期間を抽出するブラン **ネング期間抽出手段と、**

牛成年段人

期間では、上記駆動バルス生成手段における駆動バルス **数プランキング期間抽出手段で抽出された ブランキング** の生成を休止させるミュート手段とを備え、

ング期間では、上記パックライト用の蛍光管を消灯する 上記透過型液晶表示板に表示される映像個号のプランキ

水平走査ラインごとに上記第1の発振器と上記第2の発 **版器とを切り替えて、上記駆動パルス生成手段で上記第** 1の発振器、または上記第2の発振器の基準信号に周期 した駆動パルスを生成し、上記駆動手段で上記パックラ **4ト用の蛍光管を駆動するようにしたことを特徴とする** 映像信号の水平走査期間では、上記切替手段によって、

【醇水項5】 上記駆動手段は、他励型のインバータ回

铅によって構成されていることを特徴とする話求項4に 記載の液晶表示装置。

当該液品表示装置は、上記パックライト 用の蛍光管の輝度を調光する調光手段を備えていること を特徴とする諸求項4に記載の液温表示技器。 (請求項 6)

【発明の詳細な説明】 [000]

[発明の属する技術分野] 本発明は液晶沢示装置に関わ り、映像が表示される透過型液晶表示板の背面に設けら れるパックライト用の蛍光管を駆動するのに好適なもの

[0002]

(従来の技術) 従来から映像等を透過型液晶表示板に表 **示する液晶表示装置においては、映像を表示する透過型** 液晶表示板の表示画面全体を照射するため、その背面に パックライト用の蛍光質が設けられている。

いるパックライト用の蛍光管の製動装置の一構成例を示 した図である。この図8において、蛍光費100は図示 しない透過型液晶要示板の背面に設けられ、その透過型 液晶表示板を背面から照射するバックライト用鉄光哲で 【0003】図8は、従来の液晶表示技器に適用されて

[0004] 鉄路で囲ったインバーケ回路110は、兵 光管100を駆動する自励制御方式のインバータ回路で ある。このインバータ回路110は、電圧入力端子12 1からチョークコイルし、始動用抵抗R 1 1を介して直 **流動作電圧V c c が入力され、トランジスタQ11が導** 通すると、トランスTIIの一次巻段NIIに低近が近 れて亀田が生じると共に、帰函散器NFにトランジスタ トランジスタQ12は帰過巻殺N Fに誘起される屯圧に Q11がオンとなる方向の電圧がは最される。この時、

スタロリ1がオフになると共に、帰国登線N「に逆起症 【0005】そして、トランスT11が可飽和伏馬にな ると、一次整線N11に生じる住匠が減少し、トランジ 力が誘起されてトランジスタQ12がオンになり、トラ ンスT11の一次参線N12に電流が遅れて電圧が生じ ると共に、帰回巻森N FにトランジスタQ12がオンと よって逆バイアス状態となりすフとなる。 なる方向の電圧が誘起される。

り、以降上記したような動作、つまりスイッチング動作 を行うことになる。このようなトランジスタの11, Q 【0006】そして、トランスT11が再び可殻和状態 になると、一次参線N 12に生じる電圧が減少し、トラ ンジスタQ12がオフ、トランジスタQ11がオンとな |2のスイッチング動作は、トランスT11の一次巻段 と、この一次整路と並列に接続された共振コンデンサの

[0007]これにより、トランスT11の二次巻線N 21には、昇圧された交番電圧が紛起され、この交番電 圧によって 低減却限用コンデンサに 1.2 をかして接続器 | 1によってそのスイッチング周波数が決定される。

8

(空間が解決しようとする課題)ところで、上記したよっなパックライト用の蛍光管100では、パックライト用のヴ光管100では、パックライト間のヴ光で100を駆動するインパータ回路110が自動制御 が大とされるため、液晶支示校置が駆動されている間はイバックライト用の虹光管100も常時点気状態でです。 非常に近りを消費するという問題点があった。

「Tutus] また、例えば液晶表示校室の表示画面上に 時候が表示されない、例えば破傷1号の垂直プランキン が期間では、インバータ回路110に供給する直流動作 様形 V c. C をイフにして、インバータ回路110を間欠 6 確よせ、近光質100における消費電力を促減させる ようにした場合、インバータ回路110のスイッチング は波数のゼロ・リロスポイントを無限するタイミングで インバータ回路110がオフされるため、ノイズの点で 行りになるという欠点があった。

【課題を解決するための手段】本発明は上記したような問題点を解決するためになされたものであり、透過型強調が不安を指面から照射するバックライト用の蛍光管と、バッッライト用の蛍光管を駆動する駆動手段と、所定の研究数の基準信号を出力することができる発振器と、この流振器からの基準信号に基づいて、上記駆動手段を切削する契動バルスを生成する契動バルス生成手段と、このガランキング期間を抽出するプランキング期間を抽出するプランキング期間を抽出するプランキング期間を抽出するプランキング期間を抽出するプランキング期間を出まる。コート非常で抽出されたプランキング期間では、影動バルス生成手段における頻動バルスの生成を体にさせる。ユート非母とを選え、透射型液温表示板に表示される映像信号のフランキング明間では、バックライト用の蛍光管を消れてあたらにした。

と、バックライト用の蛍光管を駆動する駆動手段と、映 作品与の水平定作周波数の開散倍の基準信号を出力する ことができる第1の発版器と、映像信号の水平走査周波 粒の消粒倍の基準信号を出力することができる第2の発 版温と、映像信号の水平走査ラインに応じて、第1の発 1、等2の危根器からの基準信号に基づいて、駆動手段 と、映像信号に含まれるブランキング期間を抽出するブ **ランキング専門抽出手換と、このブランキング期間抽出 戸型で抽出されたプランキング期間では、駆動パルス生** 戊子費における場動バルスの生成を休止させるミュート 手段とを備え、透過型液晶及示板に表示される映像信号 のフランキング期間では、バックライト用の蛍光管を消 **打すると共に、映像信号の水平走登期間では、切替手段** 展開と、第2の発展器とを切り替える切替手段と、第 を制御する髪動パルスを生成する駆動パルス生成手段 [111] また、本税明の液晶表示装置は、透過型 温表示板を背面から照射するパックライト用の蛍光管

によって、水平走査ラインごとに第1の発掘器と第2の発掘器とを切り替えて、駆動バルス生成手段で第1の発振器、または第2の発掘器の基準信号に同期した駆動バルスを生成し、駆動手段でバックライト用の蛍光管を駆動するようにした。

【0012】また、駆動手段は、他励型のインバータ回路によって構成することとした。またさらに、バックライト用の蛍光管の輝度を囲光する脳光手段を編えること

【0013】本発明によれば、バックライト用の蛍光管を駆動する駆動手段を他励型とし、映像が非表示とされる映像信号の垂直/水平ブランキング期間では、駆動バルス生成手段で駆動パルスが生成されないようにすることで、駆動手段が非動作となり、バックライト用の蛍光管を消灯させることができる。

[0014]また、映像信号の水平走遊期間では、水平 走査ラインごとに第1の発版器、または第2の発版器からの基準信号に同期した駆動パルスを交互に生成し、水平走査ラインごとに異なる周期とされる駆動パルスで駆動手段の駆動を行うことで、表示画面上に発生する光学的な明暗ムラをなくすようにした。

[0015]

【券明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明する。因1は、本実施の形態とされる液晶表示接 固に適用されるパックライト用の蛍光管の聖動装置の一 構成例を示した図である。この図1において、蛍光管1 00は図示しない透過望液晶表示板の背面に設けられ、 [0016]破壊で囲ったインバータ回路10は、蛍光管100を駆動する他動を削がなのインバータ回路である。このインバータ回路10は、逆列に接続されたトランスT10ー次巻線N1と共振コンデンサC11の国端が、それぞれトランジスタQ11、Q12のコレクがに接続されている。トランジスタQ11、Q12のコレクがに接続されている。トランジスタQ11、Q12のエミッタは接値され、ペースはそれぞれ入力端子t11、t12を介して後述する駆動バルス生成路1の出力端子t11、t12を介して後述する駆動バルス生成路1の出力端子t11、t12を介して後述する駆動バルス生成路1の出力端子t11、t12を介して後述する駆動バルス生成路1の出力端子t

[0017]トランスT1の2次巻線N2は、一方が電 随利限用コンデンサC12をかして接続端子t13に、 他方が端子t14にそれぞれ接続されており、この端子 t13、t14には蛍光管100が接続されている。 [0018]このような構成とされる他助制御式のイン パータ回路10においては、駆動バルス生成器1からの 駆動バルスP1,P2によって、トランジスタQ11、 Q12を交互にオン/オフする。これにより、トランス T1の二次巻線N2に昇圧された交番電圧が発生し、こ の交番電圧によって電流制限用コンデンサC12を介して、端子t13、14に接続されている蛍光管100に 管電流が流れて蛍光管100が点灯することになる。

【0019】上記インパータ回路10に対して駆動パルスを供給する駆動パルス生成器1は、フリップフロップ回路2、親歯状液形生成回路3、比較回路3、及びミュート回路4によって構成される。

 Ξ

[0020] 銀曲状淡形生成回路5はトランジスタQ1, Q2、コンデンサC1, C2によって構成され、トランジスタQ1, Q2のペースはフリップフロップ回路2の出カラインと接続されている。また、トランジスタQ1, Q2のコレクタには、それぞれ一端に直流動作組EVccが印加されたコンデンサC1, C2が接続されている。またエミッタは接地されている。

[0021] 比較回路3は比較器3a, 3bによって構成され、各比較器3a, 3bの一方の入力端子 (+)は、トランジスタQ1, Q2のコレクタと接続され、値方の入力端子 (-)は端子12を介して後述する題光部16の出力ラインと接続されている。

【のの22】ミュート回路4はトランジスタQ3と低抗R1からなり、トランジスタQ3のペースーエミッタ間に低抗R1が接続され、エミッタには直流動作電圧Vcの併給されている。またペースは端子13を介して後述する同期信号合成部15の出カラインと接続され、コレクタは調光部16の出カラインと接続されている。

クに基づいて、映像信号の水平走査ラインをカウントす る。そして、その水平走査ラインが偶数番目のラインか **奇数番目のラインかの判別を行い、その判別結果に基づ** うにしている。通常、大型のディスプレイ装置ではVG 【0024】水平ライン判別器12は、水平回期クロッ いてスイッチ 13の切替制御を行うようにしている。こ の水平ライン判別器12は、例えば9ビットのカウンタ によって構成され、、水平走査ラインをカウントするよ A (画素数640×480) 表示とされ、ラインタブラ 示)しているので、水平走査ラインが480ラインとさ れている。従って、水平ライン判別器12のカウンタで に、最下位ビットの出力 (1,0)をスイッチ13の切 【0025】オシレータ14a, 14bは、例えばPL して、例えば水平走査周波数の偶数倍または奇数倍に阿 0によって構成されており、水平同期クロックに基づい て、P L L 回路で電圧制御発振器 V C O をコントロール 開した基準信号を出力するようにされる。なお、オシレ L (Phase Locked Loop) 回路と、電圧制御発振器VC は、481ライン目でカウンタのリセットを行うと共 一を通じて倍選化して表示(525プログレッシブ表 替パルスとして用いることで実現することができる。

ものでなく、例えば所定の発展協識数の出力が得られる 水晶発振器等によって構成してもよい。その場合は当然 ながら水平同期クロックを入力する必要はない。

[0026] 同期倡号台成部15は インパー9回路15-1、15-2、ノア回路14-3によって搭成されており、インパー9回路15-1,15-2において人力される水平回期倡号H、及び重直時期倡号Vをそれぞれ反転した後、ノア回路15-3で、その降他論理和を得るようにしている。つまり同期倡号台成部15では、水平周期倡号Hと垂直周期倡号Vとをアクティフローで合成した同期負極性の社合時期信号を得るようにしてい

【の027】顕光部16は、比較階16-1によって構成されており、一方の端子(+)には直送動作は圧V ccを分圧低抗N 2、R3で分圧したは比が所定の基準は 圧として入力され、他方の端子(-)には近光所10の解度を顕光するための顕光用コントロールは匠VTが入力されている。例えば蛍光質100を解度をは大にする時は顕光用コントロールは匠VTが2が100を対域をは大けで3を発は電比でいたとなるようにする。また、蛍光管100の構度を抑制する時は調光用コントロール電圧VTを高くして、比較器16-10出力レベルS3を基準電圧レベルとなるようにも出力レベルS3を基準電圧レベルとなるようにす出力レベルS3を基準電圧レベルより低くなるようにす

【0028】上記したような本実施の形態とされるバックライト用の蛍光質の製物装型の動作を団2、団3に示すタイミング図を参照しながら説明する。まず、団2のタイミング図を参照しながら上記図1に示したパックライド月野光質の駆動検図の基本的な動作について説明す

【0029】上記四1に示した聖勢パルス生成部1の端子11に、オンレータ11a、11bの向れか一方から例えば四2(a)に示すような基準は号のSCが入力されたとすると、フリップフロップ回路2からは同日

がこくらと、ノッソノロット回れとからは同日 (も)に示すような基準信号のSCの立ち上がりで状態 を反転させた出力Qと、同図(c)に示すような反転出 カQ ̄が出力される。

(100301)このフリップフロップ回路2の出わる、及び反応出力の一は、預価状況形生成部5のトランジスタの1、Q2のペースにそれぞれ入力される。そして、トランジスタの1がオンになると、トランジスタの1のコリンタンで検討されているコンテンサで1は直流観動場に、Vcによって完重され、コレッタ地正は「ロー」レベルになる。また、トランジスタの1が十つになると、コンテンサで1は自己を確することにより、直流動作電圧、Vcとなるように徐々に放在されるため、トランジスタの1のコレッタ地正は、同国(d)に示すような現場状態を12となる。また、同様にしてトランジスタの2のコレッタ地正は同国(e)に示すような利用状態は

ES2となる。

一タ14a, 146は上記したような構成に限定される

で温光部16の出わS3が入力されている。従って、題 光部16から比較器3a,3bに図2 (d)、(e)に E 辞で示したような出りS3が印加されると、比較器3 n, 3 bからは周四(f), (g)に実績で示したよう [ロロヨ1] そして、この賠債代波亀圧S1, S2が比 校回路3に設けられている比較器38,3bの一方の入 11. 315の他方の入力端子(一)には、端子も2を介し な慰動バルスPI,P2が出力される。この駆動バルス P.1, P.2が潜产しす, しちを介してインバータ回路1 り温子(+)にそれぞれ印加される。また、比較器3 0のトランジスタQ11, Q12のペースに印包され

[0032]また、頃光郎16から比較器3a,3bに **☆2(d)、(e)に嵌緯で示したような出力S3が印** Esれると、比較語3a,3bからは画図(f),

(点) に破綻で示したような駆動パルスP1, P2が出 りされ、この駆動バルスP1, P2が端子も4, も5を 介してインパーク回路10のトランジスタQ11, Q1 2のペースに印加される。

川コントロール泊圧VTによって、観光部16の出力S 【8033】つまり、選先部26に入力されている顕光 3のレベルを可変して比較回路3の比較器38,3bか 6.出力される髪動パルスP1,P2のパルス幅を可変で きるようにしている。

回路10において交番電圧が励起されて蛍光管100が で生成した駆動バルスP1, P2によって、インバータ 回路10を駆動することで、上述したようにインパータ 点灯することになる。また、個光部16に入力される個 光川コントロール屯圧VTによって、駆動パルス生成器 |で生成される駆動パルスP1, P2のパルス幅を可変 することで、蛍光昏100の輝度のテューティ比を可変 **ずに行い返外といった使用環境等に応じて、基過型液晶** 長小板を照明する蛍光管100の輝度を調整することが 【0034】このようにして駆動パルス生成器1におい して異光を行うことができるようされる。従って、例え

[0035]なお、蛍光管100を最大輝度となるよう に駆動バルス生成器1のバルス出力P1, P2のバルス 軸を位人にする場合においても、図2(f),(g)に ポリようにパルス出力P1, P2が共にオフとなる期間 TD (デットタイル) を設けることで、インバータ回路 10のトランジスタQ11、Q12が共にオンになるこ とがないようにしている。

の映像信号には、映像データが含まれていない期間、つ まり中げフランキング問題と水平ブランキング期間が含 よによって例えばNTSC方式では1フィールド (26 [11036]ところで、液晶表示装置に表示される映像 まれている。垂直ブランキング即間は、テレビジョン方 2. 5川) 時に20刑舎まれているため1フレーム (5 2511)では1011含まれている。従って、映像信号1

ゆ当たりには40/525(sec)の垂直ブランキン グ期間が含まれていることになる。

と垂直ブランキング期間を合計すると、 1 秒間当たりの 【0037】また、映像信号1秒当たりには、約11× 間が含まれていることになる。このようなブランキング め、この期間にパックライト用の蛍光管100を点灯し **ゲ期間が含まれているため、この水平 ブランキング期間 映像眉号には約0.236 (sec) のブランキング期** (525-40) ×30 (usec)の水中ブランキン 期間では、透過型液晶表示板に映像が表示されないた

[0038] そこで、本発明においては、この透過型液 水平/垂直ブランキング期間ではバックライト用の蛍光 ト回路4を設けると共に、映像信号に含まれる垂直/水 **晶表示板に映像が表示されない期間、つまり映像信号の** 賢100の発光を休止させることで、蛍光暦100で消 本実施の形態においては駆動バルス生成器 1 内にミュー 費される消費電力を低減させるようにした。このため、 ても、その発光が有効に利用されないことになる。

平同期信号を合成するための同期信号合成部15が投け

られている。

蛍光管100の発光を休止させる動作を説明するための を合成したものとなり、この出力S4が端子も3を介し てミュート回路4に設けられているトランジスタQ3の 【0039】図3は、上記した駆動パルス生成器1にお タイミング図である。この図3(8)は周期信号合成部 15に入力される水平同期間号H、同図(b)は垂直同 水平周期储号N、Hは、同期值号合成部15のインバー 3 に入力される。ノア回路15-3の出力S4は、同図 915-1,15-2で反転された後、ノア回路15-(c)に示すような水平同期倡号Hと、垂直同期倡号V 明暦号Vの波形をそれぞれ示じ<mark>て</mark>おり、これらの垂直/ いて、映像信号に含まれるブランキング期間において、 ペースに円泊される。

6の出カラインが、顕光節16の出力レベルS3に関わ 9 Q 3 がオンとなる期間、つまり同期信号合成部15か この結果、液晶表示装置での映像が非表示となる映像信 3 bからは駆動バルスP 1, P 2が出力されず、インバ 一夕回路10が非動作状態となるため、蛍光管100を 【0040】従った、このミュート回路4のトランジス トランジスタQ3のコレクタと接続されている顕光部1 らず、「ハイ」レベルにブルアップされることになる。 **号のブランキング期間では、比較回路3の比較器38,** らの出力S4か「ロー」になるブランキング期間では、 消灯させることができる。

ータ回路10に駆動バルス生成器1からの駆動バルスP 1, P2が供給されず、インパータ回路10が非動作状 懸になるため、バックライト用の蛍光管100の発光を 【0041】このように構成することで、図4 (a) に **示すように映像信号の垂直ブランキング期間ではインバ** 休止することができる。また同図(b)に示すように、

映像信号の水平ブランキング期間もインバータ回路10 に駆動パルス生成器1からの駆動パルスP1, P2が供 ックライト用の蛍光管100の発光を休止することがで 拾されず、インパータ回路が非動作状態になるため、

e

[0042] これにより液晶表示装置に表示される映像 の輝度を落とすことなく、バックライト用の蛍光管 10 うになる。特に、バックライトに要する基本電力が数百 ワットと大きい大画面の液晶表示装置に適用すれば、数 0における消費電力を約23%低減することができるよ 十ワット単位で消費電力を削減することができる。ま

た、顕光部16による蛍光智100の顕光を併用して使 用することができるため、例えば屋内などでは、さらに 顕光部16によって蛍光管100の輝度を落とすこと で、さらなる消費電力の削減を図ることもできる。

タ回路10のスイッチング周波数が一定になるため、表 【0043】ところで、上記したような駆動パルス生成 器1に供給される基準個号を固定した場合は、インバー る。特に、インバータ回路10のスイッチング周波数を z)の整数倍に固定した場合は、表示画面上に表示され る画像と同期して、固定の光学的な固定協(明暗パター 示画面には固定の光学的明暗のムラが生じる恐れがあ 映像信号の走査周波数f (例えば15.7342KH ン)がより明確になることが予想される。

[0048]

映像信号の水平走査周波数fの偶数倍(例えば2×f× 号を発生することができるオシレータ14bを設け、切 【0044】そこで、本実施の形態においては、例えば m倍:但し、mは補正値)に同期した基準倡号を発生す ることができるオシレータ148と、水平走直周波散 f の奇数倍 (例えば2.5×f×m倍) に同期した基準信 奇数番目の水平走査ラインに応じて、駆動バルス生成器 ている。なお、補正値mはオシレータ148,14bの **基準個号を1水平走査期間内に収めるための補正値であ** 替スイッチ13によって、偶数番目の水平走査ライン、 1に供給する基準信号のSCを切り換えられるようにし

【0045】このように構成すれば、偶数番目の水平走 査ラインが走査されている時は、バックライト用の蛍光 その時の蛍光質100の発光出力はランプ電流の2倍の **周波数4fによって得られることになる。また、奇数番** ト用の蛍光管100には、例えば図5(b)に示すよう なオシレータ14bの基準信号2.5fに対応したラン プ電流が流れ、その時の蛍光質100の発光出力はラン 瞥100には、例えば図5(a)に示すようなオシレー 目の水平走査ラインが走査されている時は、バックライ タ148の基準倡号25に対応したランプ電流が流れ、 **ブ電流の2倍の周波数5fによって得られることにな**

【0046】この結果、インバータ回路10のスイッチ ング周波数が偶数番目の水平走査ラインと奇数番目の水

平走査ラインでは位制が180度ずれるため、閏6に示 すようにバックライトによる表示画面上の韓度の明部と 暗部とが市松模様に配されるため、インターリープ的果 によって、表示画面にはバックライトによる光学的な個 とができる。また、インバータ回路10による蛍光管の 100のスイッチング周波数は映像信号に同期している ため、水平走査ラインことにスイッチンが最波数の切り 替えを行っても、常にゼロ・クロスポイントのタイミン グで切り替えが行われるため、ノイズが発生するといっ **定論(明暗パターン)が生じるということを助止するこ** たこともない。

ト用蛍光費100の発光を休止したり、水平プランキン グ期間だけバックライト用蛍光管100の発光を休止す るといったようなことも可能である。また、インターリ 【0047】以上、本発明の好ましい実施の形態につい ーブ方式で表示されている映像の場合は、オシレーター 例えば映像信号の垂直フランキング期間だけバックライ て説明したが、本発明はこれに限定されるものでない。 ド単位で切り替えるようにしてもよい。 【発明の効果】以上、説明したように本発明の液晶表示 装置は、バックライト用の蛍光管を駆動する駆動手段を 他励型とし、映像が非表示とされる映像信号の垂直/水 ルスが生成されないようにすることで、駆動手段が非動 きるため、液晶表示技数の時度を落とすこなく消費能力 ライトに要する基本電力が数百ワットと大きい大画面の 平プランキング期間では、駆動パルス生成手段で駆動パ 作となりバックライト用の蛍光管を消灯させることがで 液晶表示養置に適用すれば、数十ワット単位で消費准力 を大幅に削減することができる。特に、本税明をバック を削減することができるため、非常に効果的なものとさ

【0049】また、本苑叫は映像は号の水平走査期間で は、水平走査ラインごとに、第1の危損器、または第2 の発振器からの基準信号に同則した駆動バルスを交互に 生成し、この水平走査ライン毎に異なる周則とされる駆 発生する光学的な固定線をなくすことができるといった 動パルスで駆動手段の駆動を行うことで、表示國面上に

【0050】さらにまた、本発明はバックライト用の質 光管の輝度を顕光する他の翻光手段と併用することが可 能であるため、使用環境等によってはさらなる消費電力 の削減を図ることも可能である。

(図頭の面中な説明)

[四1] 本発明の実施の形態とされるパックライト用貨 代質の駆動装置の一構成例を示した固である。

[因2] 本実施の形態とされるバックライト川虹光哲の 駆動装置の基本的な動作を説明するためのタイミング図

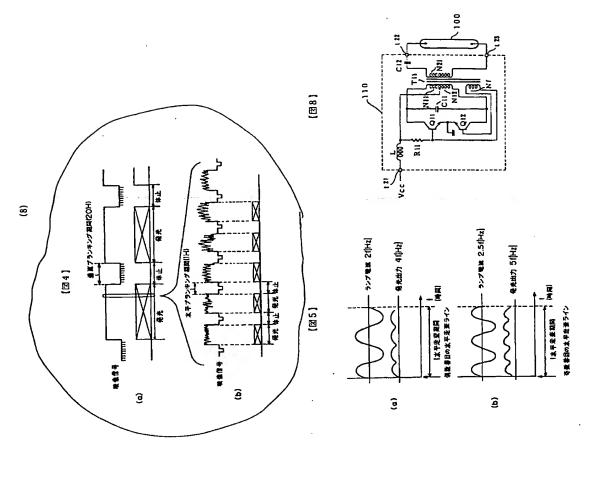
【団1】 は実施の形態とされるパックライト用蛍光管の 製物技器による映像信号の発光/体止の様子を示した図 [14:1] 本北海の形態とされるバックライト用蛍光管の 駅動技器において蛍光費100の発光を休止させる動作 を説明するためのタイミング図である。

【対5】 本実施の形態による蛍光管100のランプ電流 [図6] 本災施の形態によってバックライトによる表示 及び危光出力の様子を示した図である。

【図8】従来のバックライト用蛍光管の駆動装置の一構 る他の切替例を説明するための図である。 成例を示した図である。

[符号の説明]

駆動パルス生成器、2 フリップフロップ回路、3 12 水平ライン判別器、13 スイッチ、14a,1 部、10 インバータ回路、11 水平回期クロック、 比較回路、4 ミュート回路、5 鋸歯状波形生成 4 b オシレータ、15同期債号合成部、16 顕光



[区] [⊠2] 節、100 蛍光管 [図图] (a) 0SC — 0 (9) (e) S2 IS(P) (g)P2-(c) 0l (E) [図7] 本実施の形態とされる水平ライン判別器におけ (五湖大学中共第) 風間の場高と暗部の様子を示した因である。 (報告パルス生成器) (EE3) [[] (で) 最高函数 (カスペ)

(c) 54

3

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS
☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
☐ FADED TEXT OR DRAWING
BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
П отнер.

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.